

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平9-265663

(43)【公開日】

平成9年(1997)10月7日

Public Availability

(43)【公開日】

平成9年(1997)10月7日

Technical

(54)【発明の名称】

デジタルビデオディスク基板

(51)【国際特許分類第6版】

G11B 7/24 526

C08G 64/08 NQA

C08L 69/00 LPS

【FI】

G11B 7/24 526 G 8721-5D

C08G 64/08 NQA

C08L 69/00 LPS

【請求項の数】

3

【出願形態】

OL

【全頁数】

10

Filing

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平8-73858

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 9- 265663

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1997 (1997)October 7*

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1997 (1997)October 7*

(54) [Title of Invention]

DIGITAL VIDEO DISK SUBSTRATE

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

G11B 7/24 526

C08G 64/08 NQA

C08L 69/00 LPS

[FI]

G11B 7/24 526 G 8721-51-

C08G 64/08 NQA

C08L 69/00 LPS

[Number of Claims]

3

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

10

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 8- 73858

(22)【出願日】

平成8年(1996)3月28日

Parties**Applicants**

(71)【出願人】

【識別番号】

000183657

【氏名又は名称】

出光石油化学株式会社

【住所又は居所】

東京都港区芝五丁目6番1号

Inventors

(72)【発明者】

【氏名】

岡本 正哉

【住所又は居所】

千葉県市原市姉崎海岸1番地1 出光石油化学株式会社内

Agents

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

大谷 保

Abstract

(57)【要約】

【課題】

成形時の割れが少ない上、複屈折が小さく、かつ転写性に優れるデジタルビデオディスク基板を提供すること。

【解決手段】

(a)下記の一般式(I)で表されるポリカーボネート構造単位と一般式(II)で表されるポリオルガノシロキサン構造単位とからなるポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体 5~100重量%、

【化1】

(22) [Application Date]

1996 (1996) March 28*

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000183657

[Name]

IDEMITSU PETROCHEMICAL CO. LTD. (DB 69-054-8953)

[Address]

Tokyo Minato-ku Shiba 5-6-1

(72) [Inventor]

[Name]

Okamoto Masaya

[Address]

Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 1 1 Idemitsu Petrochemical Co. Ltd. (DB 69-054-8953) *

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Ohtani Tamotsu

(57) [Abstract]

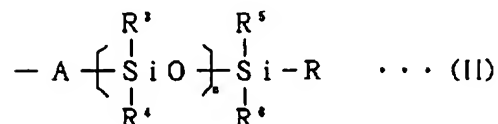
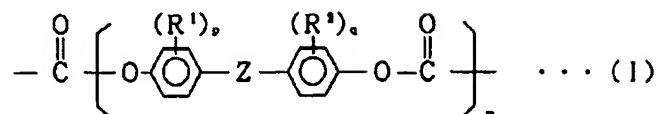
[Problems to be Solved by the Invention]

In addition to fact that crack when forming is little, the birefringence is small, offer digital video disk substrate which at same time is superior in transfer property .

[Means to Solve the Problems]

polycarbonate -polyorganosiloxane copolymer 5~100weight %, which consists of polycarbonate structural unit which is displayed with (a)below-mentioned General Formula (I) and polyorganosiloxane structural unit which is displayed with the General Formula (II)

[Chemical Formula 1]



(式中の各記号は明細書に規定したとおりである。)

及び(b)ポリカーボネート樹脂 95~0 重量%を含有し、かつ上記ポリオルガノシロキサン構造単位を樹脂成分全量に基づき 0.1~10 重量%の割合で含有する樹脂組成物からなるデジタルビデオディスク基板である。

Claims

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a)一般式(I)

【化 1】

(Each symbol in Formula is as stipulated in specification .)

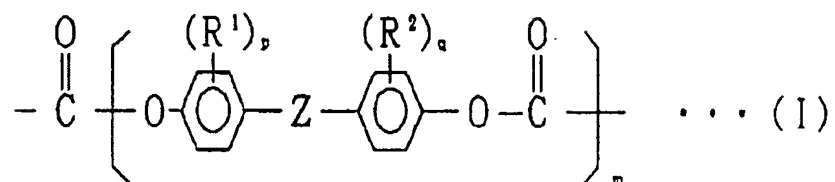
It is a digital video disk substrate which consists of resin composition which and contains (b) polycarbonate resin 95~0weight %, at same time contains above-mentioned polyorganosiloxane structural unit at ratio of 0.1 - 10 weight % on basis of resin component total amount .

[Claim(s)]

[Claim 1]

(a) General Formula (I)

[Chemical Formula 1]

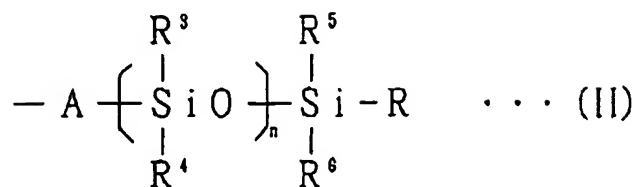


(式中、 R^1 及び R^2 は、それぞれハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基又はフェニル基を示し、それらはたがいに同一でも異なってもよく、Z は単結合、炭素数 1~20 のアルキレン基若しくはアルキリデン基、炭素数 5~20 のシクロアルキレン基若しくはシクロアルキリデン基、-O-、-S-、-SO-、 $-\text{SO}_2$ 又は -CO- を示し、p 及び q は、それぞれ 0~4 の整数、m は 1~150 の整数を示す。)で表されるポリカーボネート構造単位及び一般式(II)

【化 2】

polycarbonate structural unit and General Formula which are displayed with (In Formula, $\text{R}^{\text{sup}1}$ and $\text{R}^{\text{sup}2}$ show alkyl group or phenyl group of respective halogen atom ,carbon number 1~6, those alkylene group of single bond ,carbon number 1~20 or cycloalkylene group or cycloalkylidene group , -O-, -S-, -SO-, $-\text{SO}_{\text{sub}2}$ or -CO- of alkylidene group ,carbon number 5~20 show identical or different , Z mutually, as for p and q , as for integer , m of 0 - 4 show integer 1 - 150 respectively.) (II)

[Chemical Formula 2]

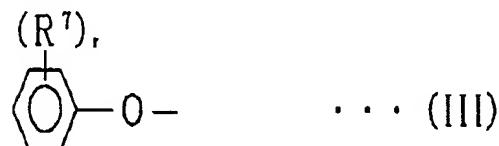


(式中、 $R^3 \sim R^6$ は、それぞれ炭素数 1~6 のアルキル基又はフェニル基を示し、それらはたがいにより異なってもよく、A は二価の有機残基、R は一価又は二価の有機残基、n は 1~60 の整数を示す。) で表されるポリオルガノシロキサン構造単位からなるポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体 5~100 重量%、及び (b) ポリカーボネート樹脂 95~0 重量%を含有し、かつ上記ポリオルガノシロキサン構造単位を樹脂成分全量に基づき 0.1~10 重量%の割合で含有する樹脂組成物からなるデジタルビデオディスク基板。

【請求項 2】

(a) 成分が、一般式(I)で表されるポリカーボネート構造単位を A ブロック、一般式(II)で表されるポリオルガノシロキサン構造単位を B ブロックとした場合、両末端に一般式(III)

【化 3】



(式中、 R^7 はハロゲン原子、炭素数 1~20 のアルキル基、炭素数 6~20 のアリール基又は炭素数 7~20 のアリールアルキル基を示し、r は 0~5 の整数を示す。) で表される末端基を有する ABA 型ブロック共重合体である請求項 1 記載のデジタルビデオディスク基板。

【請求項 3】

(a) 成分のポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体及び (b) 成分のポリカーボネート樹脂が、それぞれ 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導されたものである請求項 1 記載のデジタルビデオディスク基板。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

digital video disk substrate . which consists of resin composition which contains polycarbonate -polyorganosiloxane copolymer 5~100weight %, and the(b) polycarbonate resin 95~0weight % which consist of polyorganosiloxane structural unit which is displayed with (In Formula, $R^{³} \sim R^{⁶}$ shows alkyl group or phenyl group of respective carbon number 1~6, asfor those as for identical or different , A as for organic residue , R of divalent as for the organic residue , n of monovalent or divalent shows integer 1 - 60 mutually.) atsame time contains above-mentioned polyorganosiloxane structural unit at ratio of 0.1 - 10 weight % on basis of resin component total amount

[Claim 2]

When component (a), polyorganosiloxane structural unit which is displayed polycarbonate structural unit which isdisplayed with General Formula (I) with Ablock , General Formula (II) is designated as the Bblock , in both ends general formula (III)

[Chemical Formula 3]

digital video disk substrate . which is stated in Claim 1 which is a ABA type block copolymer whichpossesses endgroup which is displayed with (In Formula, $R^{⁷}$ shows aryl group of alkyl group ,carbon number 6~20 of halogen atom ,carbon number 1~20 or arylalkyl basis of carbon number 7~20, r shows integer 0 - 5.)

[Claim 3]

polycarbonate -polyorganosiloxane copolymer of component (a) and polycarbonate resin of component (b), digital video disk substrate . which is stated in Claim 1 which is something which 2 and 2 -bis was induced respectively from (4 -hydroxyphenyl) propane

[Description of the Invention]

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタルビデオディスク基板に関し、さらに詳しくは、成形時の割れが少ない上、複屈折が小さく、かつ転写性に優れるポリカーボネート樹脂組成物からなるデジタルビデオディスク基板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の光ディスクであるCDやCD-ROMなどの規格は、ディスク径:120mm、ディスク厚:1.2mm、構造:単板片面である。

これに対し、デジタルビデオディスク(DVD)の規格は、ディスク径:120mm、ディスク厚:1.2mm、構造:両面貼せであり、したがって、ディスク基板としては、厚み0.6mmとなる。

このように、ディスク基板の厚みが1.2mmから0.6mmに薄くなると、成形時に破損が生じたり、複屈折が増大するなど、好ましくない事態を招来する。

このディスク基板材料としては、透明性、耐熱性、耐衝撃性、耐水性などに優れることから、近年、ポリカーボネートが多用されている。

該ディスク基板の成形時の割れを防止するために、基板材料のポリカーボネートの分子量を増加させると、複屈折がさらに増大する。

また複屈折を低減するために、超音波成形、多段圧縮成形、高速充填成形などの方法を用いて、デジタルビデオディスク基板を成形する試みがなされているが、これらの成形方法でも、複屈折の低減は充分ではない上、むしろ、通常の成形方法に比べて破損が生じやすいという問題がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような状況下で、成形時の割れが少ない上、複屈折が小さく、かつ転写性に優れるデジタルビデオディスク基板を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、成形時の割れが少なく、かつ複屈折の小さいデジタルビデオディスク基板につい

[Technological Field of Invention]

this invention regards digital video disk substrate, it is something regarding digital video disk substrate which consists of polycarbonate resin composition to which furthermore as for details, in addition to fact that crack when forming is little, birefringence is small, at same time is superior in transfer property.

【0002】

[Prior Art]

CD and CDROM or other standard which are a conventional optical disc are disk diameter:120mm, disk thick:1.2mm, structure:single sheet one surface.

Vis-a-vis this, standard of digital video disk (DVD) disk diameter:120mm, disk thick:1.2mm, structure:both surfaces ** with, therefore, as disk substrate, becomes thickness 0.6mm.

This way, when thickness of disk substrate from 1.2mm becomes thin in 0.6mm, when forming breakage occurs, birefringence increases such as, causes undesirable situation.

As this disk substrate material, from fact that it is superior in transparency, heat resistance, impact resistance, water resistance etc, recently, polycarbonate is used.

In order to prevent crack when forming of said disk substrate, when it increases, birefringence furthermore increases molecular weight of polycarbonate of substrate material.

In addition in order to decrease birefringence, attempt which forms has done digital video disk substrate making use of ultrasound formation and multistage compression molding, high speed fullness formation or other method, but, as for decrease of birefringence in addition to being a satisfactory, there is a problem that even with these molding method breakage is easy to occur rather, in comparison with conventional molding method.

【0003】

[Problems to be Solved by the Invention]

digital video disk substrate to which as for this invention, under this kind of status, in addition to fact that crack when forming is little, birefringence is small, at same time is superior in transfer property is offered is something which is made objective.

【0004】

[Means to Solve the Problems]

As for this inventor, crack when forming is little, it can achieve the aforementioned objective, by using polycarbonate

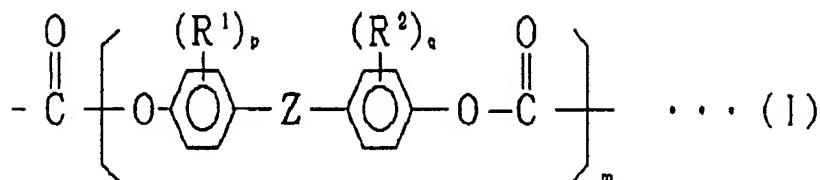
て鋭意研究を重ねた結果、基板材料として、離型性に優れる特定構造のポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体を含有するポリカーボネート樹脂組成物を用いることにより、前記目的を達成しうることを見出した。

本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

すなわち、本発明は、(a)一般式(I)

【0005】

【化 4】

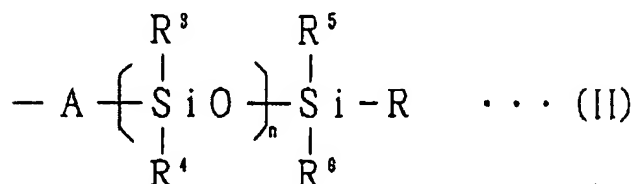


【0006】

(式中、 R^1 及び R^2 は、それぞれハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基又はフェニル基を示し、それらはたがいに同一でも異なってもよく、Z は単結合、炭素数 1~20 のアルキレン基若しくはアルキリデン基、炭素数 5~20 のシクロアルキレン基若しくはシクロアルキリデン基、-O-、-S-、-SO-、-SO₂ 又は -CO- を示し、p 及び q は、それぞれ 0~4 の整数、m は 1~150 の整数を示す。) で表されるポリカーボネート構造単位及び一般式(II)

【0007】

【化 5】



【0008】

(式中、 $\text{R}^3 \sim \text{R}^6$ は、それぞれ炭素数 1~6 のアルキル基又はフェニル基を示し、それらはたがいに同一でも異なってもよく、A は二価の有機残基、R は一価又は二価の有機残基、n は 1~60 の整数を示す。) で表されるポリオルガノシロキサン構造単位からなるポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体 5~100 重量%、及び (b)ポリカーボネート樹脂 95~0 重量%を含有し、

resin composition which contains polycarbonate-polyorganosiloxane copolymer of specific structure which is superior in mold release property result of diligent research, as substrate material, concerning digital video disk substrate where at same time birefringence is small, you discovered.

this invention is something which is completed on basis of this knowledge.

As for namely, this invention, (a) General Formula (I)

【0005】

[Chemical Formula 4]

【0006】

polycarbonate structural unit and General Formula which are displayed with (In Formula, $\text{R}^{\text{sup}1}$ and $\text{R}^{\text{sup}2}$ show alkyl group or phenyl group of respective halogen atom, carbon number 1~6, those alkylene group of single bond, carbon number 1~20 or cycloalkylene group or cycloalkylidene group, -O-, -S-, -SO-, -SO₂ or -CO- of alkylidene group, carbon number 5~20 show identical or different, Z mutually, as for p and q, as for integer, m of 0 - 4 show integer 1 - 150 respectively.) (II)

【0007】

[Chemical Formula 5]

【0008】

It is something which offers digital video disk substrate which consists of resin composition which contains polycarbonate-polyorganosiloxane copolymer 5~100 weight %, and (b) polycarbonate resin 95~0 weight % which consist of polyorganosiloxane structural unit which is displayed with (In Formula, $\text{R}^{\text{sup}3} \sim \text{R}^{\text{sup}6}$ shows alkyl group or phenyl group of respective carbon number 1~6, as for those as for identical or different, A as for organic residue, R

かつ上記ポリオルガノシロキサン構造単位を樹脂成分全量に基づき 0.1~10 重量%の割合で含有する樹脂組成物からなるデジタルビデオディスク基板を提供するものである。

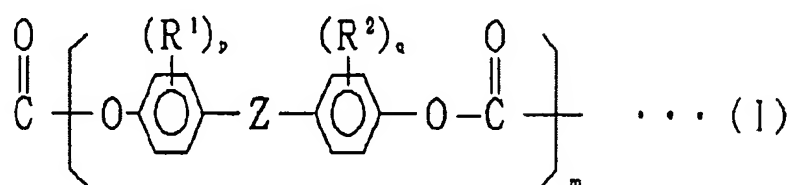
【0009】

【発明の実施の形態】

本発明のデジタルビデオディスク基板(DVD 基板)の材料として用いられる樹脂組成物においては、(a)成分として、一般式(I)

【0010】

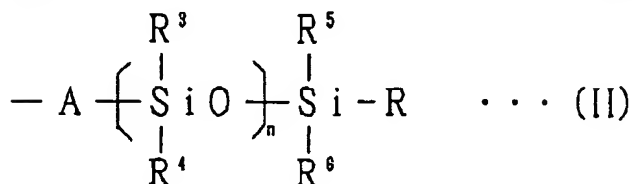
【化 6】



で表されるポリカーボネート構造単位及び一般式(II)

【0011】

【化 7】



【0012】

で表されるポリオルガノシロキサン構造単位からなるポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体(以下、PC-POS 共重合体と略記する。)が用いられる。

上記一般式(I)において、 R^1 及び R^2 は、それぞれハロゲン原子、炭素数 1~6 のアルキル基又はフェニル基を示す。

ここで、ハロゲン原子としては、塩素、臭素、フッ素、ヨウ素原子が挙げられ、炭素数 1~6 のアルキル基としては、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよく、例えばメチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、アミル基、イソアミル基、ヘキシル基、イソヘキシル基、シクロヘキシル基などが挙

of divalent as for the organic residue, n of monovalent or divalent shows integer 1 - 60 mutually.) at same time contains the above-mentioned polyorganosiloxane structural unit at ratio of 0.1 - 10 weight % on basis of the resin component total amount.

【0009】

【Embodiment of the Invention】

component (a) as regarding resin composition which is used as material of the digital video disk substrate (DVD substrate) of this invention, General Formula (I)

【0010】

【Chemical Formula 6】

So polycarbonate structural unit and General Formula which are displayed (II)

【0011】

【Chemical Formula 7】

【0012】

So it can use polycarbonate -polyorganosiloxane copolymer (Below, PC -POS copolymer you briefly describe.) which consists of polyorganosiloxane structural unit which is displayed.

In above-mentioned General Formula (I), $\text{R}^{>1}$ and $\text{R}^{>2}$ show the alkyl group or phenyl group of respective halogen atom, carbon number 1~6.

Here, you can list chlorine, bromine, fluorine, iodine atom as halogen atom, you are good with whichever of straight chain, branched, cyclic as alkyl group of carbon number 1~6, can list for example methyl group, ethyl group, n-propyl group, isopropyl group, n-butyl group, isobutyl group, t-butyl group, amyl group, isoamyl group, hexyl group, isohexyl group, cyclohexyl group etc.

げられる。

この R^1 及び R^2 は、たがいに同一でも異なってもよい。

また、 R^1 が複数ある場合は、複数の R^1 は同一でも異なってもよく、 R^2 が複数ある場合は、複数の R^2 は同一でも異なってもよい。

p 及び q は、それぞれ 0~4 の整数である。

そして、Z は単結合、炭素数 1~20 のアルキレン基若しくはアルキリデン基、炭素数 5~20 のシクロアルキレン基若しくはシクロアルキリデン基、-O-, -S-, -SO-, -SO₂-又は-CO-を示す。

ここで、炭素数 1~20 のアルキレン基若しくはアルキリデン基としては、例えばメチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンチレン基、ヘキシレン基、エチリデン基、イソプロピリデン基などが挙げられ、炭素数 5~20 のシクロアルキレン基若しくはシクロアルキリデン基としては、例えばシクロペンチレン基、シクロヘキシレン基、シクロペンチリデン基、シクロヘキシリデン基などが挙げられる。

m は 1~150 の整数を示す。

[0013]

一方、上記一般式(II)において、 $R^3 \sim R^6$ は、それぞれ炭素数 1~6 のアルキル基又はフェニル基を示す。

ここで、炭素数 1~6 のアルキル基としては、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよく、例えばメチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、アミル基、イソアミル基、ヘキシル基、イソヘキシル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。

この $R^3 \sim R^6$ は、たがいに同一でも異なってもよい。

A は二価の有機残基を示し、その例としては、

[0014]

[化 8]

group, cyclohexyl group etc.

This $R^{¹}$ and $R^{²}$ may be, being mutually same, differing.

In addition, when $R^{¹}$ is a plural, as for $R^{¹}$ of plural when identical or different, $R^{²}$ is a plural, $R^{²}$ of plural may be being the same, differing.

p and q is integer 0 - 4 respectively.

And, alkylene group of single bond, carbon number 1~20 or cycloalkylene group or cycloalkylidene group, -O-, -S-, -SO-, -SO₂- of alkylidene group, carbon number 5~20 or -CO- it shows Z.

Here, you can list for example methylene group, ethylene group, propylene group, butylene group, pentylene group, hexylene group, ethylidene group, isopropylidene group etc as alkylene group or alkylidene group of the carbon number 1~20, you can list for example cyclopentylene group, cyclohexylene group, cyclopentylidene group, cyclohexylidene group etc as cycloalkylene group or cycloalkylidene group of the carbon number 5~20.

m shows integer 1 - 150.

[0013]

On one hand, $R^{³} \sim R^{⁶}$ shows alkyl group or phenyl group of respective carbon number 1~6 in the above-mentioned General Formula (II).

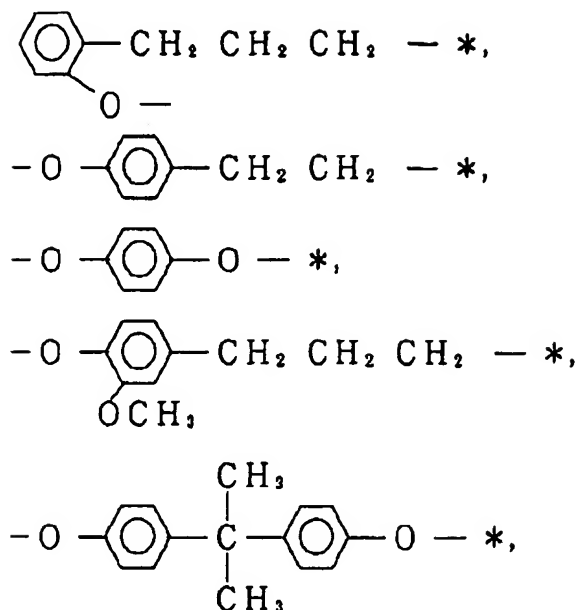
Here, it is good with whichever of straight chain, branched, cyclic as alkyl group of the carbon number 1~6, can list for example methyl group, ethyl group, n-propyl group, isopropyl group, n-butyl group, isobutyl group, t-butyl group, amyl group, isoamyl group, hexyl group, isohexyl group, cyclohexyl group etc.

This $R^{³} \sim R^{⁶}$ may be, being mutually same, differing.

A to show organic residue of divalent, as example,

[0014]

[Chemical Formula 8]



【0015】

で示される基などを挙げる事ができる。

なお、この二価の基において、*印のついた側の結合手が Si と結合していることを意味する。

R は一価又は二価の有機残基を示す。

ここで、二価の有機残基としては、上記 A の説明で例示したものと同一ものを挙げる事ができ、また、一価の有機残基としては、炭素数 1~8 のアルキル基(例えばメチル基,エチル基,n-プロピル基,イソプロピル基,n-ブチル基,イソブチル基,アミル基,ヘキシル基など)又は炭素数 6~20 のアリール基(例えばフェニル基,トリル基,キシリル基,ナフチル基など)を好ましく挙げる事ができる。

n は 1~60、好ましくは 5~40、より好ましくは 10~30 の整数を示す。

n が 60 を超えると樹脂の透明性が低下し、DVD 基板材料として適さなくなる。

【0016】

この(a)成分の PC-POS 共重合体はブロック共重合体又はグラフト共重合体が好ましく、そのタイプについては特に制限されず、どのようなタイプのものであってもよい。

例えばブロック共重合体としては、一般式(I)で表されるポリカーボネート構造単位を A ブロック、一般式(II)で表されるポリオルガノシロキサン構造単位を B ブロックとした場合、AB 型,ABA

【0015】

So group etc which is shown can be listed.

Furthermore, * bond side where sign is attached has connected with Si in this bivalent group, it means.

R shows organic residue of monovalent or divalent.

Here, same ones as those which were illustrated in explanation of the above-mentioned A as organic residue of divalent, are listed, it is possible, in addition, alkyl group of carbon number 1~8 (Such as for example methyl group, ethyl group, n-propyl group, isopropyl group, n-butyl group, isobutyl group, amyl group, hexyl group) or it can list aryl group (Such as for example phenyl group, tolyl group, xylyl group, naphthyl group) of carbon number 6~20 desirably as organic residue of monovalent.

n 1 - 60, shows integer of preferably 5~40, more preferably 10~30.

When n exceeds 60, transparency of resin decreases, stops being suited as DVD substrate material.

【0016】

PC-POS copolymer of this component (a) block copolymer or graft copolymer is desirable, concerning type especially is not restricted, is good with those of which kind of type.

As for example block copolymer, when polyorganosiloxane structural unit which is displayed polycarbonate structural unit which is displayed with General Formula (I) with A block, General Formula (II) is designated as the B block,

型,BAB 型及びマルチブロック型などを挙げることができる。

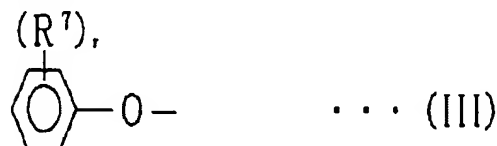
これらの中で、AB 型及び ABA 型ブロック共重合体が好ましく、特に ABA 型ブロック共重合体が好適である。

該 PC-POS 共重合体が ABA 型ブロック共重合体の場合、一般式(II)における R は二価の有機残基となり、一方、AB 型ブロック共重合体の場合は、R は一価の有機残基となる。

また、ABA 型ブロック共重合体における両末端基、あるいは AB 型ブロック共重合体において A に結合する末端基としては、一般式(III)

【0017】

【化 9】



【0018】

で表される基を挙げることができる。

この一般式(III) において、 R^7 はハロゲン原子、炭素数 1~20 のアルキル基、炭素数 6~20 のアリール基又は炭素数 7~20 のアリールアルキル基を示す。

ここで、ハロゲン原子としては、塩素、臭素、フッ素、ヨウ素原子が挙げられる。

炭素数 1~20 のアルキル基としては、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよく、例えばメチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、オクチル基、デシル基、ドデシル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。

一方、炭素数 6~20 のアリール基としては、芳香環上に置換基を有しないものであってもよいし、低級アルキル基などの適当な置換基を有するものであってもよく、例えばフェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、メチルナフチル基などが挙げられる。

また、炭素数 7~20 のアリールアルキル基としては、芳香環上に置換基を有しないものであってもよいし、低級アルキル基などの適当な置換基を有するものであってもよく、例えばベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、クミル基などが

AB type ,ABA type ,BA B type and multi block etc can be listed.

Among these, AB type and ABA type block copolymer are desirable, especially ABA type block copolymer ideal.

When said PC -POS copolymer is ABA type block copolymer , R in General Formula (II) becomes the organic residue of divalent , when on one hand, it is a AB type block copolymer , R becomes organic residue of monovalent .

In addition, as endgroup which is connected to A in both end groups , or AB type block copolymer in ABA type block copolymer , general formula (III)

【0017】

[Chemical Formula 9]

【0018】

So group which is displayed can be listed.

In this general formula (III) , $R^{>7}$ shows aryl group of alkyl group ,carbon number 6~20 of halogen atom , carbon number 1~20 or arylalkyl basis of carbon number 7~20.

Here, you can list chlorine ,bromine ,fluorine ,iodine atom as halogen atom .

As alkyl group of carbon number 1~20, it is good with whichever of straight chain ,branched ,cyclic , canlist for example methyl group ,ethyl group ,n- propyl group ,isopropyl group ,n- butyl group ,isobutyl group ,s-butyl group ,t- butyl group ,pentyl group ,hexyl group ,octyl group ,decyl group ,dodecyl group ,cyclopentyl group ,cyclohexyl group etc.

On one hand, it is possible to be something which does not possess the substituent on aromatic ring as aryl group of carbon number 6~20, and, it is possible to be something which possesses lower alkyl group or other suitable substituent , for example phenyl group ,tolyl group ,xylyl group ,naphthyl group ,methyl naphthyl group etc can list.

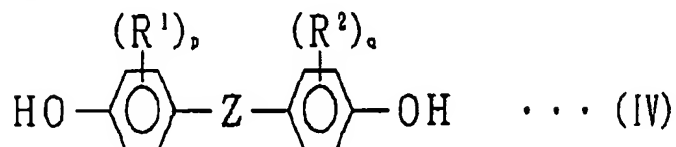
In addition, it is possible to be something which does not possess the substituent on aromatic ring as arylalkyl basis of carbon number 7~20, and, it is possible to be something which possesses lower alkyl group or other suitable substituent , for example benzyl group ,phenethyl group ,naphthyl methyl

挙げられる。

この ABA 型の PC-POS 共重合体は、様々な方法により製造することができるが、例えば一般式(IV)

【0019】

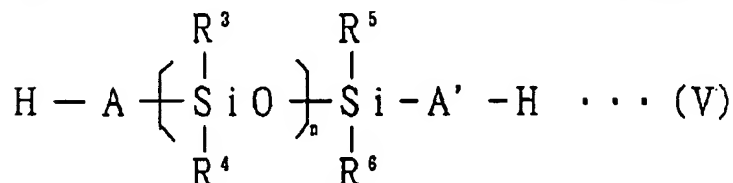
【化 10】



(式中、 R^1 , R^2 , Z, p 及び q は上記と同じである。)で表される二価フェノールと、一般式(V)

【0020】

【化 11】



(式中、 $\text{R}^3 \sim \text{R}^6$, A 及び n は上記と同じであり、 A' は A と同種の二価の有機残基を示す。)で表されるポリオルガノシロキサンと炭酸エステル形成性誘導体とを液体媒体中において、一般式(VI)

【0021】

【化 12】



【0022】

(式中、 R^7 及び r は上記と同じである。)で表される一価フェノールからなる末端停止剤の存在下反応させることにより、効率よく製造することができる。

反応方法としては、公知の界面重縮合法やピリジン法などを適用することができる。

group, cumyl group etc can list.

It can produce PC-POS copolymer of this ABA type, with various method, but for example General Formula (IV)

[0019]

[Chemical Formula 10]

bivalent phenol and General Formula which are displayed with (In Formula, $\text{R}^{¹}$, $\text{R}^{²}$, Z, p and q is same as description above.) (V)

[0020]

[Chemical Formula 11]

polyorganosiloxane and carbonate ester formability derivative which are displayed with (In Formula, as for $\text{R}^{³}$ ~ $\text{R}^{⁶}$, A and n being same as description above, as for $\text{A}^{¹}$ it shows organic residue of divalent of A and the same kind.) in the liquid media, General Formula (VI)

[0021]

[Chemical Formula 12]

[0022]

It can produce efficiently by under existing of end capping agent which consists of monohydric phenol which is displayed with (In Formula, $\text{R}^{⁷}$ and r are same as description above.) reacting.

As reaction method, interfacial polymerization method and pyridine method etc of public knowledge can be applied.

例えば、塩化メチレン、クロロホルム、クロロベンゼン、四塩化炭素などの不活性有機溶媒に一般式(V)のポリオルガノシロキサンを溶解させた溶液及びアルカリ水溶液(水酸化ナトリウム水溶液、水酸化カリウム水溶液、炭酸ナトリウム水溶液など)に一般式(IV)の二価フェノールを溶解させた溶液の混合物に、ホスゲン等の炭酸エステル形成性誘導体を吹込んで界面重縮合反応を行う。

この反応にあたっては、予めあるいは反応のある程度進んだ段階で一般式(VI)の末端停止剤を反応系に加えておくのがよい。

また反応系にはトリエチルアミン等の第三級アミンを触媒として加えておくことも有効である。

【0023】

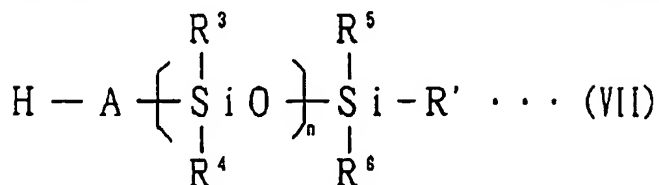
なお、予め一般式(IV)の二価フェノールと炭酸エステル形成性誘導体によりポリカーボネートオリゴマーを調製しておき、このオリゴマー、一般式(V)のポリオルガノシロキサン及び一般式(VI)の末端停止剤と上述した不活性有機溶媒ならびにアルカリ水溶液、さらには触媒を所定量比で混合攪拌して、界面重縮合反応を行う方法も有効である。

また、ピリジン法によれば、原料である一般式(IV)の二価フェノールと一般式(V)のポリオルガノシロキサン及び一般式(VI)の末端停止剤をピリジンあるいはピリジンと不活性溶剤との混合溶媒に溶解し、この溶液にホスゲン等の炭酸エステル形成性誘導体を吹込めば、所望の ABA 型の PC-POS 共重合体が得られる。

一方、AB 型の PC-POS 共重合体についても様々な方法により製造することができるが、例えば上記一般式(IV)で表される二価フェノール及び一般式(VI)で表される一価フェノールの存在下、ポリカーボネートオリゴマーと、一般式(VII)

【0024】

【化 13】



In blend of solution which melts bivalent phenol of General Formula (IV) in the solution and aqueous alkali solution (Such as sodium hydroxide water solution, potassium hydroxide aqueous solution, sodium carbonate aqueous solution) which melt polyorganosiloxane of General Formula (V) in the for example methylene chloride, chloroform, chlorobenzene, carbon tetrachloride or other inactive organic solvent, blowing phosgene or other carbonate ester formability derivative, it does interfacial polymerization.

At time of this reaction, beforehand or certain extent of reaction it is good to add end capping agent of General Formula (VI) to reaction system with step which advances.

In addition as catalyst, also it is effective in reaction system to add the triethylamine or other tertiary amine.

【0023】

Furthermore, polycarbonate oligomer is manufactured beforehand with bivalent phenol and carbonate ester formability derivative of General Formula (IV), polyorganosiloxane of this oligomer, General Formula (V) and end capping agent and inactive organic solvent and aqueous alkali solution, which description above of General Formula (VI) are done furthermore mixing agitating catalyst with predetermined proportion, also method which does interfacial polymerization is effective.

In addition, according to pyridine method, if of bivalent phenol of General Formula (IV) which is a starting material and polyorganosiloxane of General Formula (V) and end capping agent of the General Formula (VI) are melted of pyridine or in mixed solvent of pyridine and the inert solvent and phosgene or other carbonate ester formability derivative is blown in this solution, PC-POS copolymer of desired ABA type is acquired.

But on one hand, concerning PC-POS copolymer of AB type it can produce with various method, under existing of monohydric phenol which is displayed with bivalent phenol and General Formula (VI) which are displayed with for example above-mentioned General Formula (IV), polycarbonate oligomer and General Formula (VII)

【0024】

【Chemical Formula 13】

【0025】

(式中、R' は一価の有機基、例えば炭素数 1~8 のアルキル基又は炭素数 6~20 のアリール基を示し、 $R^3 \sim R^6$, A 及び n は上記と同じである。) で表される片末端が封止されたポリオルガノシロキサンを反応させることにより、効率よく製造することができる。

該ポリカーボネートオリゴマーは、溶剤法、すなわち塩化メチレンなどの有機溶剤中で公知の酸受容体、一般式(VI)の末端停止剤の存在下、一般式(IV)の二価フェノールとホスゲンのような前駆体との反応、又は該二価フェノールと炭酸ジエステル(例えばジフェニルカーボネートなど)とのエステル交換反応によって調製することができる。

【0026】

上記一般式(IV)で表される二価フェノールとしては、様々なものがあるが、特に 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン[ビスフェノール A]が好適である。

ビスフェノール A 以外の二価フェノールとしては、例えばビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン;

ビス(3,5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)メタン;

ビス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)メタン;

1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン;

1,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン;

2-メチル-1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン;

2,2-ビス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン;

1-エチル-1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン; 2,2-ビス(3,5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン; 2,2-ビス(3,5-ジブロモ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン; 2,2-ビス(3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン; 2,2-ビス(3-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン; 2,2-ビス(3-フルオロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン; 1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン; 1,4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン; 4-メチル-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ヘキサン; 4,4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ノナン; 1,10-ビス(4-ヒドロキシフェニル)デカン; 1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパンなどの

【0025】

polyorganosiloxane where single end which is displayed with (In Formula, R' shows alkyl group of organic group, for example carbon number 1~8 of monovalent or aryl group of carbon number 6~20, $R^{3 \sim 6}$, A and n is same as description above.) is sealed can be produced efficiently by reacting.

In solvent method, namely methylene chloride or other organic solvent under existing of end capping agent of acid acceptor, General Formula (VI) of public knowledge, reaction or said bivalent phenol and carbonate diester with bivalent phenol of General Formula (IV) and precursor like phosgene (Such as for example diphenyl carbonate) with it can manufacture said polycarbonate oligomer, with transesterification.

【0026】

There are various ones, as bivalent phenol which is displayed with the above-mentioned General Formula (IV), but especially 2 and 2-bis (4-hydroxyphenyl) propane {bisphenol A} is ideal.

As bivalent phenol other than bisphenol A, for example bis (4-hydroxyphenyl) methane;

bis (3 and 5-dichloro-4-hydroxyphenyl) methane;

bis (3 and 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl) methane;

1 and 1-bis (4-hydroxyphenyl) ethane;

1 and 2-bis (4-hydroxyphenyl) ethane;

2-methyl-1,1-bis (4-hydroxyphenyl) propane;

2 and 2-bis (3 and 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl) propane;

1-ethyl-1,1-bis (4-hydroxyphenyl) propane; 2,2-bis (3 and 5-dichloro-4-hydroxyphenyl) propane; 2,2-bis (3 and 5-dibromo-4-hydroxyphenyl) propane; 2,2-bis (3-chloro-4-hydroxyphenyl) propane; 2,2-bis (3-methyl-4-hydroxyphenyl) propane; 2,2-bis (3-fluoro-4-hydroxyphenyl) propane; 1,1-bis (4-hydroxyphenyl) butane; 2,2-bis (4-hydroxyphenyl) butane; 1,4-bis (4-hydroxyphenyl) butane; 2,2-bis (4-hydroxyphenyl) pentane; 4-methyl-2,2-bis (4-hydroxyphenyl) pentane; 2,2-bis (4-hydroxyphenyl) hexane; 4,4-bis (4-hydroxyphenyl) heptane; 2,2-bis (4-hydroxyphenyl) nonane; 1,10-bis (4-hydroxyphenyl) decane; 1,1-bis (4-hydroxyphenyl)-3,3 and 5-trimethylcyclohexane; 2,2-bis (4-hydroxyphenyl)-1,1,1,3,3,3-hexafluoropropane or other dihydroxy diaryl alkanes, 1,1-bis (4-hydroxyphenyl) cyclohexane; 1,1-bis (3 and 5-dichloro-4-hydroxyphenyl) cyclohexane; 1,1-bis (4-hydroxyphenyl) cyclodecane or other dihydroxy diaryl

ジヒドロキシジアリールアルカン類、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン;1,1-ビス(3,5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン;1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロデカンなどのジヒドロキシジアリールシクロアルカン類、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン;ビス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)スルホン;ビス(3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)スルホンなどのジヒドロキシジアリールスルホン類、ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル;ビス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)エーテルなどのジヒドロキシジアリールエーテル類、4,4'-ジヒドロキシベンゾフェノン;3,3',5,5'-テトラメチル-4,4'-ジヒドロキシベンゾフェノンなどのジヒドロキシジアリールケトン類、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルフィド;ビス(3-メチル-4-ヒドロキシフェニル)スルフィド;ビス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)スルフィドなどのジヒドロキシジアリールスルフィド類、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホキンドなどのジヒドロキシジアリールスルホキンド類などが挙げられる。

これらの二価フェノールは単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0027]

また、一般式(VI)で表される一価フェノールの末端停止剤としては、例えばフェノール;o-n-ブチルフェノール;m-n-ブチルフェノール;p-n-ブチルフェノール;o-イソブチルフェノール;m-イソブチルフェノール;p-イソブチルフェノール;o-t-ブチルフェノール;m-t-ブチルフェノール;p-t-ブチルフェノール;o-n-ペンチルフェノール;m-n-ペンチルフェノール;p-n-ペンチルフェノール;o-n-ヘキシルフェノール;m-n-ヘキシルフェノール;p-n-ヘキシルフェノール;o-シクロヘキシルフェノール;m-シクロヘキシルフェノール;p-シクロヘキシルフェノール;o-フェニルフェノール;m-フェニルフェノール;p-フェニルフェノール;o-n-ニルフェノール;m-n-ニルフェノール;p-n-ニルフェノール;o-クミルフェノール;m-クミルフェノール;p-クミルフェノール;o-ナフチルフェノール;m-ナフチルフェノール;p-ナフチルフェノール;2,6-ジ-t-ブチルフェノール;2,5-ジ-t-ブチルフェノール;2,4-ジ-t-ブチルフェノール;3,5-ジ-t-ブチルフェノール;2,5-ジクミルフェノール;3,5-ジクミルフェノールなどが挙げられる。

これらは単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0028]

この(a)成分の PC-POS 共重合体における前記一般式(I)で表されるポリカーボネート構造単位と一般式(II)で表されるポリオルガノシロキサン構造単位との割合については、該ポリオルガノ

cycloalkane, You can list bis (4 -hydroxyphenyl) sulfone ;bis (3 and 5 -dimethyl -4- hydroxyphenyl) sulfone ;bis (3 -chloro -4- hydroxyphenyl) sulfone or other dihydroxy diaryl sulfone , bis (4 -hydroxyphenyl) ether ;bis (3 and 5 -dimethyl -4- hydroxyphenyl) ether or other dihydroxy diaryl ethers , 4,4'-dihydroxy benzophenone ;3,3'-dihydroxy benzophenone or other dihydroxy diaryl ketones , bis (4 -hydroxyphenyl) sulfide ;bis (3 -methyl -4- hydroxyphenyl) sulfide ;bis (3 and 5 -dimethyl -4- hydroxyphenyl) sulfide or other dihydroxy diaryl sulfides , bis (4 -hydroxyphenyl) sulfoxide or other dihydroxy diaryl sulfoxide etc.

It is possible to use these bivalent phenol with alone , combining 2 kinds or more touse it is possible.

[0027]

In addition, you can list for example phenol ;o-n-butylphenol ;m-n- butylphenol ;p- n- butylphenol ;o-isobutyl phenol ;m-isobutyl phenol ;p- isobutyl phenol ;o-t-butyl phenol ;m-t-butyl phenol ;p- t-butyl phenol ;o-n- pentyl phenol ;m-n- pentyl phenol ;p- n- pentyl phenol ;o-n- hexyl phenol ;m-n- hexyl phenol ;p- n- hexyl phenol ;o-cyclohexyl phenol ;m-cyclohexyl phenol ;p- cyclohexyl phenol ;o-phenyl phenol ;m-phenyl phenol ;p- phenyl phenol ;o-n-nonylphenol ;m-n- nonylphenol ;p- n- nonylphenol ;o-cumyl phenol ;m-cumyl phenol ;p- cumyl phenol ;o-naphthyl phenol ;m-naphthyl phenol ;p- naphthyl phenol ;2,6-di-t-butyl phenol ;2,5-di-t-butyl phenol ;2,4- di-t-butyl phenol ;3,5-di-t-butyl phenol ;2,5-dicumyl phenol ;3,5-dicumyl phenol etc as end capping agent of monohydric phenol which is displayed with General Formula (VI).

It is possible to use these with alone , combining 2 kinds or more to use it is possible.

[0028]

If said polyorganosiloxane structural unit should have contained at least at ratio of 0.1 weight % concerning ratio of polycarbonate structural unit which is displayed with theaforementioned General Formula (I) in PC -POS

シロキサン構造単位が少なくとも0.1重量%の割合で含有していればよく、特に制限はない。

このポリオルガノシロキサン構造単位の含有量が0.1重量%未満では樹脂組成物を調製した際、ポリオルガノシロキサン構造単位の含有量を、樹脂成分全量に基づき、0.1~10重量%の範囲に制御することができない。

なお、このPC-POS共重合体の製造時に、ポリオルガノシロキサン構造単位を含まないホモポリカーボネートも製造され、実質的にはPC-POS共重合体とホモポリカーボネートとのブレンド品となるが、ここではこのブレンド品も共重合体と呼ぶこととする。

【0029】

本発明のDVD基板の材料として用いられる樹脂組成物においては、(b)成分としてポリカーボネート樹脂が用いられる。

このポリカーボネート樹脂は、その製造方法については特に制限はなく、二価フェノールとホスゲンとを界面重縮合法により直接反応させて得られたものであってもよく、また二価フェノールと炭酸ジエステルを溶融状態でエステル交換反応させる方法(溶融重合法)により得られたものであってもよい。

二価フェノールとしては、前記(a)成分のPC-POS共重合体の製造についての説明において例示したものと同一ものを挙げることができ、このほか、ハイドロキノンや9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン及びそれらのハロゲン誘導体なども用いることができる。

これらは一種用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよいが、これらの中で、特に2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)が好適である。

また、炭酸ジエステルとしては、例えばジフェニルカーボネートなどのジアリールカーボネート、ジメチルカーボネートやジエチルカーボネートなどのジアルキルカーボネートなどが好ましく挙げられる。

これらは一種用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよいが、これらの中で、特にジフェニルカーボネートが好適である。

【0030】

このポリカーボネート樹脂を製造する際には、通常末端停止剤が用いられる。

copolymer of this component (a) and polyorganosiloxane structural unit which is displayed with General Formula (II), especially restriction is not.

content of this polyorganosiloxane structural unit under 0.1 weight % occasion where resin composition is manufactured, it controls it is not possible in range of 0.1 - 10 weight % content of polyorganosiloxane structural unit, on basis of resin component total amount.

Furthermore, when producing this PC-POS copolymer, also homo polycarbonate which does not include polyorganosiloxane structural unit is produced, substantially becomes blend of the PC-POS copolymer and homo polycarbonate, but here it does also this blend calls copolymer.

[0029]

Regarding resin composition which is used as material of DVD substrate of the this invention, it can use polycarbonate resin component (b) as.

As for this polycarbonate resin, concerning manufacturing method as for especially restriction it is not, reacting directly bivalent phenol and phosgene with interfacial polymerization method, it is possible to be something which it acquires, to be something which is acquired in addition bivalent phenol and carbonate diester with method (melt polymerization method) which transesterification is done with molten state it is possible.

As bivalent phenol, concerning production of PC-POS copolymer of the aforementioned component (a) same ones as those which were illustrated at time of explaining are listed, it is possible, in addition, hydroquinone and 9 and 9-bis can use also (4-hydroxyphenyl) fluorene and those halogen derivative etc.

one kind it is possible to use these, combining 2 kinds or more to use it is possible, but among these, especially 2 and 2-bis (4-hydroxyphenyl) propane (bisphenol A) is ideal.

In addition, you can list for example diphenyl carbonate or other diaryl carbonate, dimethyl carbonate and diethyl carbonate or other dialkyl carbonate etc desirably as the carbonate diester.

one kind it is possible to use these, combining 2 kinds or more to use it is possible, but among these, especially diphenyl carbonate is ideal.

[0030]

When producing this polycarbonate resin, usually it can use end capping agent.

この末端停止剤は一価フェノールであればよく、特に制限されず、例えば、前記(a)成分のPC-POS共重合体の製造についての説明において、末端停止剤として例示したものと同一ものを挙げることができる。

これらは一種用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

さらに、このポリカーボネート樹脂を製造する際、本発明の効果が損なわれない範囲で、必要に応じ分岐剤を二価フェノールと併用してもよい。

この分岐剤としては官能基3個以上を有する化合物、例えば、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン; α , α' , α'' -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリイソプロピルベンゼン;1-[α -メチル- α -(4'-ヒドロキシフェニル)エチル]-4-[α' , α'' -ビス(4"-ヒドロキシフェニル)エチル]ベンゼン;フロログリシン;トリメリット酸;イサチンビス(o-クレゾール)などが挙げられる。

これらは単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0031]

本発明のDVD基板の材料として用いられる樹脂組成物においては、前記(a)成分のPC-POS共重合体と(b)成分のポリカーボネート樹脂との割合は、(a)成分が5~100重量%で、(b)成分が95~0重量%の範囲である。

(a)成分の量が5重量%未満では所望の物性を有するDVD基板が得られない。

また、この樹脂組成物における前記一般式(II)で表されるポリオルガノシロキサン構造単位の含有量は、樹脂成分全量に基づき、0.1~10重量%の範囲である。

この量が0.1重量%未満ではDVD基板成形時に割れが生じるおそれがあり、また10重量%を超えると耐熱性及び剛性が低下し、DVD基板材料として不適当となる。

基板成形時の割れ防止性、耐熱性及び剛性のバランスなどの面から、このポリオルガノシロキサン構造単位の好ましい含有量は、樹脂成分全量に基づき0.3~8重量%の範囲であり、特に0.5~6重量%の範囲が好適である。

[0032]

また、この樹脂組成物の粘度平均分子量は10000~17000の範囲にあるのが好ましい。

If this end capping agent should have been monohydric phenol, especially is not restricted, same ones as those which it illustrated at time of explaining concerning production of PC-POS copolymer of for example aforementioned component (a), as end capping agent can list.

one kind it is possible to use these, combining 2 kinds or more to use it is possible.

Furthermore, when producing this polycarbonate resin, in range where effect of this invention is not impaired, it is possible to jointly use branching agent with bivalent phenol according to need.

compound, for example 1,1,1-tris (4-hydroxyphenyl) ethane; α , α' , α'' -tris which possess the functional group 3 or more as this branching agent (4-hydroxyphenyl) - 1, 3 and 5-tri isopropyl benzene; 1-[α -methyl- α -(4'-hydroxyphenyl) ethyl]-4-[α' , α'' -bis (4"-hydroxyphenyl) ethyl] - 4 - you can list the α and α' -bis (4'-hydroxyphenyl) ethyl; benzene; fluoroglycine; trimellitic acid; isatin bis (o-cresol) etc.

It is possible to use these with alone, combining 2 kinds or more to use it is possible.

[0031]

As for ratio of PC-POS copolymer of aforementioned component (a) and polycarbonate resin of component (b), component (a) with 5 - 100 weight %, component (b) is range of 95 - 0 weight % regarding resin composition which is used as material of DVD substrate of this invention.

Quantity of component (a) is not acquired under 5 weight % DVD substrate which possesses desired property.

In addition, content of polyorganosiloxane structural unit which is displayed with the aforementioned General Formula (II) in this resin composition is range of 0.1 - 10 weight % on basis of resin component total amount.

This quantity under 0.1 weight % is a possibility crack occurring at time of DVD substrate molding, in addition when it exceeds 10 weight %, heat resistance and stiffness decrease, become inadequate as DVD substrate material.

crack prevention characteristic at time of substrate molding, from balance or other aspect of heat resistance and stiffness, as for content where this polyorganosiloxane structural unit is desirable, in range of 0.3 - 8 weight %, range of especially 0.5 - 6 weight % is ideal on basis of resin component total amount.

[0032]

In addition, as for viscosity average molecular weight of this resin composition it is desirable to be range 10000 - 17000.

この粘度平均分子量が10000未満ではDVD基板成形時に割れが生じるおそれがあり、また17000を超えると得られるDVD基板の複屈折が増大する。

DVD基板成形時の割れ防止及びDVD基板の複屈折などの面から、この粘度平均分子量のより好ましい範囲は12000~16000であり、特に13500~15500の範囲が好適である。

この樹脂組成物は、前記(a)成分のPC-POS共重合体と(b)成分のポリカーボネート樹脂を適当な混練機でブレンドしたものであってもよく、また単にドライブレンドしたものであってもよい。

さらに、この樹脂組成物には、本発明の目的が損なわれない範囲で、所望により各種添加剤、例えば酸化防止剤、滑剤(離型剤)、無機充填剤、難燃剤、着色剤などを適宜配合してもよい。

[0033]

上記酸化防止剤としては、リン系酸化防止剤が好ましく、例えばトリメチルホスファイト、トリエチルホスファイト、トリブチルホスファイト、トリオクチルホスファイト、トリノニルホスファイト、トリデシルホスファイト、トリオクタデシルホスファイト、ジステアシルペンタエリスチルジホスファイト、トリス(2-クロロエチル)ホスファイト、トリス(2,3-ジクロロプロピル)ホスファイトなどのトリアルキルホスファイト、トリシクロヘキシルホスファイトなどのトリシクロアルキルホスファイト、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイト、トリス(エチルフェニル)ホスファイト、トリス(ブチルフェニル)ホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、トリス(ヒドロキシフェニル)ホスファイトなどのトリアリールホスファイト、2-エチルヘキシルジフェニルホスファイトなどのモノアルキルジアリールホスファイト、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリデシルホスフェート、トリオクタデシルホスフェート、ジステアシルペンタエリスチルジホスフェート、トリス(2-クロロエチル)ホスフェート、トリス(2,3-ジクロロプロピル)ホスフェートなどのトリアルキルホスフェート、トリシクロヘキシルホスフェートなどのトリシクロアルキルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリス(ノニルフェニル)ホスフェート、2-エチルフェニルジフェニルホスフェートなどのトリアリールホスフェートなどが挙げられる。

これらは単独で用いてもよく、二種以上を組み

This viscosity average molecular weight under 10000 is a possibility crack occurring at the time of DVD substrate molding, in addition when it exceeds 17000, birefringence of the DVD substrate which is acquired increases.

From crack prevention at time of DVD substrate molding and birefringence or other aspect of the DVD substrate, range where this viscosity average molecular weight is more desirable with 12000 - 16000, especially range 13500 - 15500 is ideal.

As for this resin composition, PC-POS copolymer of aforementioned component (a) and the polycarbonate resin of component (b) it is possible to be something which blended with suitable kneader, to be something which in addition dry blend is done simply it is possible.

Furthermore, in range where objective of this invention is not impaired, various additives, for example antioxidant, lubricant (mold release), it is possible to this resin composition, to combine the inorganic filler, flame retardant, colorant etc appropriately with desire.

[0033]

As above-mentioned antioxidant, phosphorus type antioxidant is desirable, can list the for example trimethyl phosphite, triethyl phosphite, tributyl phosphite, trioctyl phosphite, tri nonyl phosphite, tridecyl phosphite, tri octadecyl phosphite, distearyl pentaerythrityl di phosphite, tris (2-chloroethyl) phosphite, tris (2 and 3-dichloropropyl) phosphite or other trialkyl phosphite; tricyclohexyl phosphite or other tricycloalkyl phosphite; triphenyl phosphite, tricresyl phosphite, tris (ethyl phenyl) phosphite, tris (butyl phenyl) phosphite, tris (nonyl phenyl) phosphite, tris (hydroxyphenyl) phosphite or other triaryl phosphite; 2-[echiruheshirujifeniruhosufaito] or other monoalkyl diaryl phosphite; trimethyl phosphate, triethyl phosphate, tributyl phosphate, trioctyl phosphate, tridecyl phosphate, tri octadecyl phosphate, distearyl pentaerythrityl diphosphate, tris (2-chloroethyl) phosphate, tris (2 and 3-dichloropropyl) phosphate or other trialkyl phosphate; tricyclohexyl phosphate or other tricycloalkyl phosphate; triphenyl phosphate, tricresyl phosphate, tris (nonyl phenyl) phosphate, 2-ethyl phenyl biphenyl phosphate or other triaryl phosphate etc.

It is possible to use these with alone, combining 2 kinds or

合わせて用いてもよい。

【0034】

また、滑剤(離型剤)としては、例えばステアリルアルコールや、ステアリン酸モノグリセリド、ペンタエリスリトールステアリン酸エステルなどのステアリン酸エステル、あるいは蜜ろうなどが挙げられる。

これらの滑剤は成形時の離型性を向上させる作用を有している。

本発明の DVD 基板は、上記ポリカーボネート及び所望により用いられる各種添加成分からなる材料を用いて成形されるが、その成形方法については、特に制限はなく、ディスク成形用金型を使用し、射出成形又は圧縮成形する通常の成形法の他に、超音波成形、多段圧縮成形、高速充填成形などの方法も用いることができる。

【0035】

成形温度は、通常 300~345 deg C の範囲、金型温度は通常 80~125 deg C の範囲である。

複屈折の低減及び転写性向上のためには、樹脂の流動性を向上させる必要があるが、成形温度が 345 deg C を超えるとポリカーボネートの劣化が生じ、透明性が低下するおそれがある。

DVD 基板は透明性に優れていることが不可欠である。

また、金型温度についても、流動性向上の点からは、高い方が好ましいが、125 deg C を超えると基板の形が崩れるおそれがある。

さらに、射出率に関しては 150cm³/秒以上、好ましくは 200cm³/秒以上が有利である。

この射出率が 150cm³/秒未満では金型内で成形材料が急冷されて流動圧力損失が大きくなり、樹脂の配向性が増加し、その結果、成形品に歪みなどの不良が生じるおそれがある。

また、金型の材質としては特に制限はなく、金属、セラミックス、グラファイトなどが用いられる。

【0036】

このようにして得られた本発明の DVD 基板は再生専用型、追記型、書換え型など各種デジタル

more to use it is possible.

【0034】

In addition, for example stearyl alcohol and you can list stearic acid monoglyceride, pentaerythritol stearic acid ester or other stearic acid ester, or beeswax etc the lubricant (mold release) as.

These lubricant mold release property when forming have had action which improves.

It forms as for DVD substrate of this invention, making use of material which consists of various added component which are used by above-mentioned polycarbonate and desire there is not especially restriction, but concerning the molding method, can use die for disc molding, injection molding or it can use also ultrasound formation and multistage compression molding, high speed fullness formation or other method for other than conventional molding method which compression molding is done.

【0035】

As for molding temperature, range of usually 300 - 345 deg C, as for die temperature it is a range of usually 80 - 125 deg C.

For decreasing and transfer property improvement birefringence, fluidity of resin it is necessary to improve, but when molding temperature exceeds 345 deg C, deterioration of polycarbonate occurs, there is a possibility transparency decreasing.

DVD substrate is superior in transparency, it is a essential.

In addition, concerning die temperature, higher one is desirable from the point of flow property improvement, but when it exceeds 125 deg C, there is a possibility shape of substrate deteriorating.

Furthermore, 150 cm³/second or more, preferably 200cm³/second or more are profitable in regard to injection rate.

This injection rate under 150 cm³/second molding material quench being done inside the die, fluid pressure loss becomes large, orientation of resin increases, as a result, is a possibility strain or other deficiency occurring in molded article.

In addition, as material of die there is not especially restriction, can use metal, ceramic, graphite etc.

【0036】

DVD substrate of this invention which it acquires in this way is ideal as substrate of various digital video disk (DVD)

ビデオディスク(DVD ファミリー)の基板として好適である。

本発明の DVD 基板を用いてデジタルビデオディスク基板を製造する方法としては特に制限はなく、通常のコmpactディスクの場合と同様の方法を用いることができる。

例えば成膜工程により、該基板上に、保護層及び記録層を設け、さらにその上にハードコート層及び必要に応じてオーバーコート層を設けて 2 枚のディスク単板を作製したのち、一般的な方法、例えばホットメルト型接着剤や粘着シートを用いて貼合し、必要に応じハブ付けを行うことにより、所望のデジタルビデオディスクが得られる。

この際用いられるホットメルト型接着剤としては、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)系、ポリオレフィン系、合成ゴム系、ポリエステル系、ポリアミド系などが挙げられる。

一方、粘着シートの接着剤としては、例えばゴム系、アクリル系、シリコン系などが挙げられ、またシートの材料としては、例えばポリエステル系、ポリイミド系、ポリウレタン系、ポリオレフィン系などの樹脂シートやアルミ箔などの金属のシートを挙げることができる。

【0037】

【実施例】

次に、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

製造例 1 ポリカーボネートオリゴマーの調製

5 重量%水酸化ナトリウム水溶液 400 リットルに、ビスフェノール A 60kg を溶解し、ビスフェノール A の水酸化ナトリウム水溶液を調製した。

次いで、室温に保持したこのビスフェノール A の水酸化ナトリウム水溶液を、138 リットル/時間の流量で、またメチレンクロライドを 69 リットル/時間の流量で、内径 10mm、管長 10m の管型反応器にオリフィス板を通して導入し、これにホスゲンとを並流して 10.7kg/時間の流量で吹き込み、3 時間連続的に反応させた。

ここで用いた管型反応器は二重管となっており、ジャケット部分には冷却水を通して反応液の排出温度を 25 deg C に保った。

また、排出液の pH は 10~11 を示すように調整した。

このようにして得られた反応液を静置することに

family) such as read-only type ,added signal type , rewriting type.

As method which produces digital video disk substrate making use of DVD substrate of the this invention there is not especially restriction, method which is similar to case of conventional Kong puncture jp7 disk can be used.

With for example film formation step , after on said substrate , protective layer and recording layer are provided, furthermore hardcoat layer and according to need overcoat layer are provided on that and 2 disk single sheet being produced, general method. It does to paste together making use of for example hot melt adhesive and adhesive sheet , the desired digital video disk is acquired by attaching hub according to need.

In this case you can list for example ethylene-vinyl acetate copolymer (EVA) system, polyolefin type ,synthetic rubber system and polyester ,polyamide etc as hot melt adhesive which is used.

On one hand, you can list for example rubber type ,acrylic ,silicone type etc as adhesive of adhesive sheet , you can list sheet of for example polyester ,polyimide ,polyurethane type ,polyolefin type or other resin sheet and aluminum foil or other metal in addition as material of sheet .

【0037】

【Working Example(s)】

Next, this invention furthermore is explained in detail with Working Example , but this invention is not something which is limited with these examples.

Manufacturing Production Example 1 polycarbonate oligomer

bisphenol A 60kg was melted in 5 weight %sodium hydroxide water solution 400liter , sodium hydroxide water solution of bisphenol A was manufactured.

Next, sodium hydroxide water solution of this bisphenol A which is kept in room temperature , with the flow of 138 liter/hr , in addition with flow of 69 liter/hr , it introduced methylene chloride into tubular reactor of inner diameter 10mm ,tube length 10m through orifice plate ,laminar flow did phosgene in this and reacted to recording and 3 hours continuous with flow of 10.7 kg/hr .

tubular reactor which is used here had become duplex tube , in jacketed portion maintained discharge temperature of reaction mixture at 25 deg C through cooling water .

In addition, as shown 10 - 11, you adjusted pH of discharged liquid .

separation and removal it did aqueous phase by standing
d i i i hi hi i i hi

より、水相を分離除去し、メチレンクロライド相(220 リットル)を採取し、ポリカーボネートオリゴマー溶液を得た。

【0038】

製造例 2 反応性ポリジメチルシロキサン (PDMS)の製造

オクタメチルシクロテトラシロキサン 1483g、
1,1,3,3-テトラメチルジシロキサン 96g 及び 86 重
量%硫酸 35gを混ぜ、室温で17時間攪拌したの
ち、オイル相を分離し、炭酸水素ナトリウム 25g
を加えて1時間攪拌した。

次いでろ過し、ろ液を 150 deg C で 3torr にて真空蒸留して低沸点物を除いた。

2-アリルフェノール 60g と塩化白金-アルコール錯体としてのプラチナ 0.0014g との混合物に、上記で得られたオイル 294g を 90 deg C で添加したのち、この混合物を 90~115 deg C の温度に保ちながら 3 時間攪拌した。

生成物を塩化メチレンで抽出し、80 重量%の水
性メタノールで 3 回洗浄し、過剰の 2-アリルフェ
ノールを除いた。

その生成物を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、真空中で115 deg Cまで昇温して溶剤を留去した。

核磁共鳴スペクトル(NMR)の測定によれば、得られた末端フェノール PDMS のジメチルシラノキシ単位の繰返し数は 30 であった。

【0039】

製造例 3 PC-PDMS 共重合体 A の製造

製造例 2 で得られた反応性 PDMS185g をメチレンクロライド 2 リットルに溶解させ、製造例 1 で得られたポリカーボネートオリゴマー溶液 10 リットルと混合した。

次いで、これに、水酸化ナトリウム 26g を水 1 リットルに溶解させたものとトリエチルアミン 5.7 ミリリットルを加えて 500rpm で室温にて 1 時間攪拌した。

その後、5.2 重量%の水酸化ナトリウム水溶液 5 リットルにビスフェノール A 600g を溶解させたもの、メチレンクロライド 8 リットル及び p-tert-ブチルフェノール 123.5g を加え、500rpm で室温にて 1 時間撹拌した。

次に、メチレンクロライド 5 リットル及び水 5 リットルを加え、500rpm で室温にて 10 分間攪拌したのち、静置し、有機相を分取した。

この有機相を 0.03 規定の水酸化ナトリウム水溶液 5 ml で抽出し、0.2 規定の塩酸 5 ml で中和し、

doing reaction mixture which it acquires in this way, methylene chloride phase (220 liter) recovered, acquired polycarbonate oligomer solution .

[0038]

Production of Production Example 2 reactivity polydimethylsiloxane (PDMS)

It mixed octamethylcyclotetrasiloxane 1483g, 1,1,3,3-tetramethyl disiloxane 96g and 86 weight %sulfuric acid 35g, 17 hours after agitating, itseparated oil phase with room temperature , 1 hour it agitated including the sodium hydrogen carbonate 25g.

It filtered next, with 150 deg C vacuum distillation did filtrate with 3 torr and excluded low boiling substance .

While in blend of platina 0.0014g 2 -allyl phenol 60g and as platinum chloride -al * Ra jp7 complex ,after adding oil 294g which is acquired at description above with 90 deg C, maintaining this blend at temperature of 90 - 115 deg C 3 hours it agitated.

It extracted product with methylene chloride , thrice washed with aqueous methanol of 80 weight % , excess excluded 2-allyl phenol .

It dried product with anhydrous sodium sulfate , in vacuum temperature rise did to 115 deg C and removed solvent .

According to measurement of core magnetic resonance spectrum (nmr), repeat number of dimethyl silano oxy unit of end phenol PDMS which is acquired was 30.

[0039]

Production of Production Example 3 PC -PDMS copolymer A

Melting reactive PDMS 185g which is acquired with Production Example 2 in methylene chloride 2liter , itmixed with polycarbonate oligomer solution 10liter which it acquires with Production Example 1.

Next, in this, with 500 rpm 1 hour it agitated with room temperature including thing and triethylamine 5.7ml which melt sodium hydroxide 26g in water 1 liter .

After that, those which melt bisphenol A 600g in sodium hydroxide water solution 5liter of 5.2 wt% . Including methylene chloride 8liter and p- t- butylphenol 123.5g, with 500 rpm 1 hour it agitated with room temperature .

Next, with 500 rpm 10 min after agitating, standing it did with room temperature including methylene chloride 5 liter and water 5 liter . fraction collection did the organic phase .

This organic phase with sodium hydroxide water solution
5lj f 0 03 l i h h d h l i i d 5lj f l k l i

液 5 リットルでアルカリ洗浄、0.2 規定の塩酸 5 リットルで酸洗浄、水 5 リットルで水洗(2 回)を順次行ったのち、メチレンクロライドを留去し、フレーク状のポリカーボネート-ポリジメチルシロキサン(PC-PDMS)共重合体 A を得た。

この PC-PDMS 共重合体 A の粘度平均分子量(Mv)及び PDMS 構造単位の含有量を第 1 表に示す。

【0040】

製造例 4 PC-PDMS 共重合体 B の製造

製造例 3 において、反応性 PDMS185g を 93g に、p-tert-ブチルフェノール 123.5g を p-クミルフェノール 174.5g に変えた以外は、製造例 3 と同様にして PC-PDMS 共重合体 B を得た。

この PC-PDMS 共重合体 B の粘度平均分子量及び PDMS 構造単位の含有量を第 1 表に示す。

【0041】

製造例 5 ポリカーボネート樹脂 C の製造製造例 1 で得られたポリカーボネートオリゴマー溶液 10.0 リットルに p-tert-ブチルフェノール 123.5g を溶解させた。

次いで、これに、メチレンクロライド 8 リットル、ビスフェノール A の水酸化ナトリウム水溶液(ビスフェノール A:800g、NaOH:420g、水:6.55 リットル)及びトリエチルアミン 1.17 ミリリットルを加え、500rpm で室温にて 1 時間攪拌した。

その後、メチレンクロライド 5 リットル及び水 5 リットルを加え、500rpm で常温にて 10 分間攪拌した。

攪拌停止後、静置分離し、有機相を得た。

この有機相を 0.03 規定の水酸化ナトリウム水溶液 5 リットルでアルカリ洗浄、0.2 規定の塩酸 5 リットルで酸洗浄及び水 5 リットルで水洗(2 回)を順次行ったのち、メチレンクロライドを留去し、フレーク状のポリカーボネート樹脂 C を得た。

このポリカーボネート樹脂 C の粘度平均分子量を第 1 表に示す。

【0042】

製造例 6 ポリカーボネート樹脂 D の製造製造例 5 において、p-tert-ブチルフェノール 123.5g を p-クミルフェノール 174.5g に変えた以外は、製造例 5 と同様にしてポリカーボネート樹脂 D を得た。

5liter of 0.03 rule with hydrochloric acid 5liter of alkali washing , 0.2 normal sequential after doing water wash (twice), methylene chloride was removed with the acid washing , water 5 liter , polycarbonate -poly dimethylsiloxane (PC -PDMS) copolymer A of flake was acquired.

viscosity average molecular weight of this PC -PDMS copolymer A (Mv) and content of PDMS structural unit is shown in the Table 1 .

【0040】

Production of Production Example 4 PC -PDMS copolymer B

In Production Example 3, reactive PDMS 185g in 93 g, other than changing p- t- butylphenol 123.5g into p- cumyl phenol 174.5g, PC -PDMS copolymer B was acquired to similar to Production Example 3.

viscosity average molecular weight of this PC -PDMS copolymer B and content of PDMS structural unit are shown in the Table 1 .

【0041】

p- t- butylphenol 123.5g was melted in polycarbonate oligomer solution 10.0liter which is acquired with theproduction Production Example 1 of Production Example 5 polycarbonate resin C.

Next, in this, with 500 rpm 1 hour it agitated with room temperature including sodium hydroxide water solution of methylene chloride 8liter , bisphenol A (bisphenol A :800g, NaOH:420g, water: 6.55 liter) and triethylamine 1.17ml .

After that, with 500 rpm 10 min it agitated with ambient temperature including methylene chloride 5liter and water 5 liter .

After stopping stirring , static separation it did, acquired organic phase .

This organic phase with sodium hydroxide water solution 5liter of 0.03 rule with hydrochloric acid 5liter of alkali washing , 0.2 normal sequential after doing water wash (twice), methylene chloride was removed with the acid , washing and water 5 liter , polycarbonate resin C of flake was acquired.

viscosity average molecular weight of this polycarbonate resin C is shown in Table 1 .

【0042】

In production Production Example 5 of Production Example 6 polycarbonate resin D, other than changing p- t- butylphenol 123.5g into p- cumyl phenol 174.5g, polycarbonate resin D was acquired to similar to Production Example 5.

た。

このポリカーボネート樹脂 D の粘度平均分子量を第 1 表に示す。

【0043】

【表 1】

第 1 表

| | 粘度平均分子量 (M _v) | PDMS構造単位 含有量(重量%) |
|----------------|------------------------------|----------------------|
| PC-PDMS 共重合体 A | 14000 | 4.0 |
| PC-PDMS 共重合体 B | 13900 | 2.0 |
| ポリカーボネート樹脂 C | 14000 | — |
| ポリカーボネート樹脂 D | 13900 | — |

【0044】

注 1)PDMS 構造単位含有量

プロトン核磁気共鳴スペクトル(¹H-NMR)の測定において、1.7ppmに見られるビスフェノール A のイソプロピルのメチル基のピークと 0.2ppm に見られるジメチルシロキサン(メチル基)のピークの強度比で求めた。

2)粘度平均分子量(M_v)

ウベローデ型粘度管にて、20 deg C における塩化メチレン溶液の極限粘度[η]を測定し、次の関係式より計算した

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} \cdot M_v^{0.83}$$

【0045】

実施例 1~5 及び比較例 1~3

第 2 表に示す配合割合で、各成分をドライブレンドし、230 deg C にて押出して、ペレット化した。

なお、酸化防止剤としては、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイトを、離型剤としては、ステアリン酸モノグリセリドを用いた。

得られたペレットの粘度平均分子量(M_v)、PDMS 構造単位含有量及び離型圧を第 2 表に示す。

なお、離型圧は、円筒状の金型を用い、280 deg C で成形し、突出し(離型)時の離型抵抗を測定した。

次に、得られたペレットを、成形機:東芝機械社製 IS80EPN,型締力:50 トン,射出率:250cm³/秒,

viscosity average molecular weight of this polycarbonate resin D is shown in Table 1 .

【0043】

[Table 1]

【0044】

Note 1) PDMS structural unit content

At time of measuring proton nuclear magnetic resonance spectrum (¹H-nmr), it sought with peak of the methyl group of isopropyl of bisphenol A which is seen in 1.7 ppm and the intensity ratio of peak of methyl group of dimethylsiloxane which is seen in 0.2 ppm .

2) viscosity average molecular weight (M_v)

With Ubbelohde viscometer tube , it measured intrinsic viscosity [η] of methylene chloride solution in 20 deg C,calculated from following relationship

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} \cdot M_v^{0.83}$$

【0045】

Working Example 1~5 and Comparative Example 1~3

With proportion which is shown in Table 2 , dry blend it did each component , did to push out with 230 deg C, pelletizing did.

Furthermore, stearic acid monoglyceride was used with tris (2 and 4 -di-t-butyl phenyl) phosphite , as mold release as antioxidant .

viscosity average molecular weight of pellet which it acquires (M_v) , PDMS structural unit content and mold release pressure are shown in Table 2 .

Furthermore, as for mold release pressure , it formed with 280 deg C making use of die of cylinder , protruding did and measured mold release resistance at the time of (mold release) .

Next, pellet which is acquired, injection molding was done with condition of molding machine :Toshiba Machine Co.

射出圧力:1500kg/cm² ,金型材質:ジュラルミン 2024,成形温度:340 deg C,金型温度:115 deg C, 冷却時間 5 秒:キャビティ部:無電解ニッケルメッキの条件で射出成形し、径 120mm,厚さ 0.6mm の DVD 基板を作成した。

【0046】

DVD 基板を各 100 枚成形し、割れなかった枚数を第 3 表に示す。

なお、ここでの割れとは、スプルー部とディスクが切断され、成形機内にスプルー部が残ることをいう。

また、成形後、48 時間経過時の成形品の落錘衝撃強度を荷重 3.76kg,速度 1m/秒,受台長径 50mm で測定した。

なお、半径 18mm の所の内部を打撃した。

落錘衝撃強度のエネルギー(J)を第 3 表に示す。

さらに、実施例 1 及び比較例 1 のものについて、転写性及び複屈折(Δn)を測定した。

ここで、転写性とは、〔成形品の凸部の高さ/金型面の凹部深さ($5\mu m$)〕 $\times 100$ をいい、20 箇所 の平均値を用いた。

なお、測定はニコン社製メジャースコープ UM-3 を用いた。

結果を第 4 表に示す。

また、複屈折(Δn)の測定は、オーク社製ダブルリフラクションメジャーメントシステム ADR-2000 を用い、ディスクの中心から 10mm,30mm 及び 50mm の円周上の任意の点を選んで測定した。

第 4 表にレターデーション($R=\Delta n \cdot t$)の値を示す。

ここで、 t はディスク厚さ(nm)である。

【0047】

【表 2】

Ltd. (DB 69-055-0983) supplied IS80EPN ,molding force :50ton ,injection rate :250cm<sup>³ /second ,injection pressure :1500kg/cm<sup>² /second ,mold material quality:duralumin 2024,molding temperature :340 deg C,die temperature :115 deg C,cooling time 5second :cavity part :nonelectrolytic nickel plating , DVD substrate of diameter 120 mm ,thickness 0.6mm was drawn up.

【0046】

DVD substrate each 100 it forms, it shows number of layers which does not crack in Table 3 .

Furthermore, crack here, sprue part and disk are cut off, the sprue part remains inside molding machine , you say .

In addition, after forming, 48 -hour passage falling dart impact test of molded article of the time was measured with load 3.76kg ,velocity 1m/sec ,anvil long diameter 50mm .

Furthermore, interior of place of radius 18mm hitting was done.

energy (J) of falling dart impact test is shown in Table 3 .

Furthermore, transfer property and birefringence (: Δn) were measured concerning things such as Working Example 1 and Comparative Example 1.

Here, transfer property called {recess depth of height /mold surface of convex portion of molded article ($5\mu m$) } $\times 100$, mean value of 20 places was used.

Furthermore, measurement used Nikon Corporation (DB 69-055-0868) supplied [mejaasukoopu] UM-3.

Result is shown in Table 4 .

In addition, choosing point of option on circumference of 10 mm ,30 mm and 50 mm from center of disk , making use of ORC Company make[dabururifurakushonmejaamentoshisutemu] ADR-2000, it measured measurement of birefringence (: Δn).

Value of retardation ($R=\Delta n \cdot t$) is shown in Table 4 .

Here, t is disk thickness (nm).

【0047】

[Table 2]

第2表-1

| | 配 合 割 合 | | | |
|-------|-----------------|-------------|-------------|-----|
| | シリカ-ポリアクリレート系樹脂 | | 添加剤 (重量ppm) | |
| | 種類 | 割合 (重量%) | 酸化防止剤 | 離型剤 |
| 実施例 1 | A | 100 | 50 | 100 |
| 実施例 2 | B | 100 | 50 | 100 |
| 実施例 3 | A C | 50 50 | 50 | 100 |
| 実施例 4 | B D | 50 50 | 50 | 100 |
| 実施例 5 | A | 100 | — | — |
| 比較例 1 | C | 100 | 50 | 100 |
| 比較例 2 | D | 100 | 50 | 100 |
| 比較例 3 | C | 100 | — | — |

【0048】

[0048]

【表 3】

[Table 3]

第2表-2

| | 粘度平均 分子量 [Mv] | PDMS構造単 位含有量 (重量%) | 離型圧 (MPa) |
|-------|---------------------|--------------------------|--------------|
| 実施例 1 | 14000 | 4.0 | 2.0 |
| 実施例 2 | 13900 | 2.0 | 2.3 |
| 実施例 3 | 14000 | 2.0 | 2.2 |
| 実施例 4 | 14500 | 1.0 | 2.5 |
| 実施例 5 | 14000 | 4.0 | 2.0 |
| 比較例 1 | 14000 | 0 | 3.2 |
| 比較例 2 | 13900 | 0 | 3.2 |
| 比較例 3 | 14000 | 0 | 3.4 |

【0049】

[0049]

【表 4】

[Table 4]

第 3 表

| | 割れなかった 枚数 | 落錐衝撃強度 (J) |
|-------|--------------|---------------|
| 実施例 1 | 100 | 1.13 |
| 実施例 2 | 100 | 0.98 |
| 実施例 3 | 100 | 0.96 |
| 実施例 4 | 92 | 0.50 |
| 実施例 5 | 100 | 1.15 |
| 比較例 1 | 0 | 0.10 |
| 比較例 2 | 39 | 0.38 |
| 比較例 3 | 0 | 0.10 |

【0050】

【表 5】

第 4 表

| | 転写性 (%) | レターデーション (nm) | | |
|-------|------------|---------------|------|------|
| | | 10mm | 30mm | 50mm |
| 実施例 1 | 94 | 59 | 54 | 56 |
| 比較例 1 | 93 | 60 | 56 | 57 |

【0051】

【発明の効果】

本発明のデジタルビデオディスク基板は、成形時の割れが少ない上、複屈折が小さく、かつ転写性に優れている。

したがって、このデジタルビデオディスク基板は、再生専用型、追記型、書換え型などのデジタルビデオディスク(DVD ファミリー)の基板として好適に用いられる。

[0050]

[Table 5]

[0051]

[Effects of the Invention]

As for digital video disk substrate of this invention, in addition to fact that crack when forming is little, birefringence is small, at same time is superior in transfer property.

Therefore, as for this digital video disk substrate, it is used for ideal as substrate of the read-only type, added signal type, rewriting type or other digital video disk (DVD family).